

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-168307

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)7月22日

F 01 L 1/30  
1/08  
13/00

3 0 1 Z  
C

6965-3G  
6965-3G  
7114-3G

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑮ 発明の名称 エンジンのバルブ駆動装置

⑯ 特 願 平1-305869

⑰ 出 願 平1(1989)11月24日

⑱ 発 明 者 松 本 卓 也 石川県金沢市黒田2丁目228番地

⑲ 出 願 人 松 本 卓 也 石川県金沢市黒田2丁目228番地

⑳ 代 理 人 弁理士 宮田 正道 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

エンジンのバルブ駆動装置

2. 特許請求の範囲

(1) バルブステムに上下に対向させて自在球を設け、該自在球にて筒状カムの周側を内外より挟持していることを特徴とするエンジンのバルブ駆動装置。

(2) 筒状カムは周側に低速回転カム形状及び高速回転カム形状を有し、且つ、カム軸が過渡する請求項(1)記載のエンジンのバルブ駆動装置。

(3) 筒状カムは周側にバルブの全閉状態形状、低速回転カム形状、高速回転カム形状、バルブの全開状態形状を連続して有し、且つ、カム軸が過渡する請求項(1)記載のエンジンのバルブ駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は4サイクルエンジンの吸気バルブ、排気バルブを作動するためのバルブ駆動装置に関するものである。

(従来の技術)

従来のバルブ駆動は、バルブスプリングにより吸気バルブ及び排気バルブを全閉状態にし、カムによりロッカーアームを揺動させ、その先端でバルブステムを押圧し、バルブを全開させていた。

(発明が解決しようとする課題)

エンジンの高速回転時、バルブの閉じるタイミングが遅れ、閉じないうちにカムによりバルブが開く場合がある。これはバルブの閉じる作用をスプリングにより行っているためで、解決のためにはスプリングの弾発力を必要とする。

しかし、強力なスプリングを使用すると、バルブを開く場合大きな力を必要とするのである。

又、スプリング圧のため、各接触部の摩耗も激しい問題が生ずるのである。

上記点を解決するため、本発明はバルブの閉鎖をカムにより作動するようにしたバルブ駆動装置を提供せんとするものである。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため、本発明はバルブステムに上下に対向させて自在球を設け、該自在球に

て筒状カムの周囲を内外より挟持していることを特徴とするものである。

又、本発明筒状カムは周囲に低速回転カム形状及び高速回転カム形状を有し、且つカム軸が進退するものである。

又、本発明筒状カムは周囲にバルブの全閉状態形状、低速回転カム形状、高速回転カム形状、バルブの全開状態形状を連続して有し、且つ、カム軸が進退するものである。

#### ( 作用 )

次に、本発明装置の作用を説明すれば、バルブステムに設けた自在球で筒状カムの周囲を内外より挟持した状態にて筒状カムが回転し、バルブステムを上下動し、バルブの開閉作用を行うものである。そして、開閉作用はバルブステムと筒状カムが直結しており、タイミングの狂うことはないものである。

尚、自在球とカムとの接触は点接触であり、摩擦も少なくスムーズである。

又、本発明カムは筒状で、請求項(2)のカムは

字形のブラケット(4)を設け、該ブラケット(4)の上下の板の内側に対向して取り付けられている。

ブラケット(4)の圓板(5)には案内杆(6)が設けられ、該案内杆(6)はシリンダー(7)内の上下方向に形成した溝(8)に係合されている。

尚、(9)はバルブ、(10)はカム軸である。

請求項(2)の筒状カム(1)の周囲は、一端が卵形の低速回転カム形状(1a)で、反対側が両側が膨出した高速回転カム形状(1b)で、側面(1c)は低速回転域から高速回転域へと連続した面を有するテーパ部となっている。そして、カム軸(10)は進退可能な機構(図示せず)となっている。

よって、カム軸(10)を進退させることにより、カム(1)の所望の回転域のカム形状の箇所に自在球(2)を接触させ、無段階可変バルブタイミングによるパワーを出すことができる。

次に、請求項(3)の筒状カム(1)の周囲は、一端が円形のバルブ全閉状態形状(1d)、他端がバルブ全開状態形状(1d)より大きい円形のバルブ全開状態形状(1e)となっており、その中間に卵

形形状が低速回転域から高速回転域までの範囲の形状を備えているため、カムシャフトを進退させることにより所望の回転域のカム形状の箇所に自在球を挟持させ回転を得ることができる。

又、請求項(3)のカムは側面形状がバルブの全閉状態形状、低速回転カム形状、高速回転カム形状、バルブ全開状態形状を備えているため、前同様カムシャフトを進退させることにより所望の回転域のカム形状の箇所に自在球を挟持させ回転を得、又休止させることができる。

#### ( 実施例 )

以下、本発明装置の実施例を図面に基づき説明すれば、第1図は請求項(1)の本発明装置の実施例を示し、第2図乃至第4図は請求項(2)の発明装置の実施例を示し、第5図乃至第7図は請求項(3)の発明装置のカムを示したものである。

而して、図中(1)は筒状カムであり、該筒状カム(1)の周囲を自在球(2)が内外より挟持している。

自在球(2)はバルブステム(3)の上端に断面[

形の低速回転カム形状(1f)、及び低速回転カム形状(1f)に連続して該低速回転カム形状(1f)よりも両側を膨出した高速回転カム形状(1g)となっており、所望の回転域を得られる。

尚、カム軸(10)は前同様進退可能な機構(図示せず)となっており、カム軸(10)の進退によりカム(1)の所望の箇所に自在球(2)を接触させるものである。

#### ( 発明の効果 )

本発明によれば、筒状カムはバルブステムに設けた自在球により直接挟持されているため、従来のバルブスプリングを使用したものに比べ、高速回転時、バルブの開じるタイミングが遅れることはない。

又、バルブスプリングに比べ、耐久性も有し、加工の容易さや性能の良好さも有するものであり、又各接触部の摩擦がない。

次に、請求項(2)の筒状カムを使用すれば、低速回転域から高速回転域まで連続しているから、あらゆる箇所で効率のよいパワーを発生すること

ができる。

又、請求項(3)の筒状カムを使用すれば、回転域の広さは勿論、エンジンの一部休止をさせることができ、又ミラーサイクルによる可変圧縮比エンジンに使用できるものである。


#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明装置の実施例を示した縦断側面図、第2図は請求項(2)の発明装置の実施例を示した縦断側面図、第3図は同上の部分正面図、第4図は請求項(2)の発明装置に使用する筒状カムの背面図、第5図は請求項(3)の発明装置に使用する筒状カムの背面図、第6図は同上の正面図、第7図は同上の縦断側面図である。

符 号

- (1)は筒状カム
- (1a)(1f)は低速回転カム形状
- (1b)(1g)は高速回転カム形状
- (1c)は側面
- (1d)はバルブ全閉状態形状
- (1e)はバルブ全開状態形状

- (2)は自在球
- (3)はバルブステム
- (10)はカム軸

特 許 出 願 人	松 本 卓 也	
代 理 人	宮 田 正 道	
同	宮 田 庄 太 郎	

